

**ABSTRAK PENELITIAN BERBASIS  
KOMPETISI INTERNAL  
TAHUN 2014**



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M)  
Universitas Hasanuddin  
Kampus Unhas Tamalanrea  
Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Makassar  
Telp. : 0411 587032, , 582500, 588888 Fax.(0411) 587032, 584024  
Website : <http://www.unhas.ac.id/lppm> email : [lp2m@unhas.ac.id](mailto:lp2m@unhas.ac.id)

# **BIDANG ILMU TEKNOSAINS BIDANG KAJIAN ILMU TEKNIK**

## **STUDI BIAYA KEMACETAN TRANSPORTASI PADA JARINGAN JALAN PERKOTAAN BERBASIS LALU LINTAS HETEROGEN**

Muhammad Isran Ramli<sup>1</sup>, Sumarni Hamid Aly<sup>2</sup>, Muralia Hustim<sup>3</sup>, Arifin Liputo<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
Email : <sup>1</sup> muhisran@yahoo.com; <sup>2</sup> marni\_hamidaly@yahoo.com;  
<sup>3</sup> muraliahustim@yahoo.com; <sup>4</sup> [arifinliputo@gmail.com](mailto:arifinliputo@gmail.com);

### **ABSTRAK**

Dewasa ini, fenomena kemacetan transportasi di kota-kota besar di Indonesia termasuk di Kota Makassar, telah membawa dampak turunan berupa adanya kerugian yang cukup signifikan dalam bentuk biaya kemacetan transportasi. Dalam konteks menganalisis dan memecahkan serta memitigasi kerugian tersebut, penelitian bertujuan untuk mengkaji lebih jauh aspek-aspek yang berpengaruh dalam biaya kemacetan transportasi perkotaan khususnya pada jaringan jalan berbasis lalu lintas heterogen. Secara khusus, penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik lalu lintas, memodelkan waktu perjalanan kendaraan, memodelkan konsumsi bahan bakar (KBB) kendaraan, memodelkan estimasi biaya kemacetan, dan membangun aplikasi taksasi biaya kemacetan berdasarkan model-model yang diperoleh. Pada penelitian, telah dilakukan pengumpulan data karakteristik lalu lintas, berupa kecepatan, komposisi dan waktu tempuh perjalanan dilakukan pada 26 ruas jalan arteri utama di Kota Makassar. Survei data karakteristik lalu lintas menggunakan video recorder, sedangkan survei waktu tempuh menggunakan alat GPS dan jenis kendaraan uji mobil pribadi. Survei dilakukan untuk kondisi puncak lalu lintas periode pagi, siang dan sore hari. Disamping itu, suatu survei konsumsi bahan bakar kendaraan terhadap kendaraan yang melintas pada ruas jalan berbasis kondisi kecepatan arus bebas dan kondisi arus aktual. Selanjutnya, data survei di tabulasi dan dikompilasi untuk dianalisis. Analisis karakteristik lalu lintas akan menjadi dasar dalam membuat model waktu tempuh perjalanan, model KBB, dan model biaya kemacetan transportasi pada tahap-tahap analisis selanjutnya. Kegiatan analisis, mengkalibrasi dan memvalidasi model-model tersebut menggunakan perangkat komputansi ekonometrik yaitu program SPSS.

Hasil-hasil penelitian yang telah diperoleh melalui serangkaian survei dan analisis data adalah bahwa waktu tempuh kendaraan pada jaringan jalan perkotaan di Kota Makassar berada pada interval 10 – 20 detik per-100 m. Perbedaan kondisi arus lalu lintas heterogen dengan kondisi kecepatan arus bebas telah memberikan efek berupa biaya kemacetan yang dalam bentuk penambahan biaya konsumsi bahan bakar dan kerugian nilai pada peningkatan waktu tempuh iv kendaraan. Integrasi antarberbagai model yang dicapai pada penelitian telah memberikan hasil estimasi biaya kemacetan transportasi yang cukup tinggi pada berbagai jaringan jalan perkotaan di Kota Makassar. Hasil-hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan dan mengevaluasi berbagai teknik pengendalian lalu lintas dalam Sistem Manajemen Lalu lintas (SML) dalam rangka memitigasi biaya kemacetan transportasi perkotaan, yang akan dilakukan pada tahap penelitian lanjutan dimasa mendatang.

**Kata Kunci:** biaya kemacetan transportasi, jaringan jalan perkotaan, lalu lintas heterogen.

# **A STUDY ON TRANSPORTATION CONGESTION COST IN URBAN ROAD NETWORK BASED ON HETEROGENEOUS TRAFFIC**

Muhammad Isran Ramli<sup>1</sup>, Sumarni Hamid Aly<sup>2</sup>, Muralia Hustim<sup>3</sup>, Arifin Liputo<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Hasanuddin University  
Email : <sup>1</sup> muhisran@yahoo.com; <sup>2</sup> marni\_hamidaly@yahoo.com;  
<sup>3</sup> muraliahustim@yahoo.com; <sup>4</sup> [arifinliputo@gmail.com](mailto:arifinliputo@gmail.com);

## **ABSTRACT**

Nowadays, the transportation congestion on urban area in many cities in Indonesia such in Makassar, Indonesia has provided the derive impact, i.e. congestion cost. In order to analyze and mitigate the impact, the present study aims to analyze some influenced variables on the transportation congestion cost in case of urban road network based on heterogeneous traffic. Particularly, the present study attempts to: analyze the traffic characteristics; model travel time of light vehicles; model fuel consumption; estimate the congestion cost due to traffic congestion condition; and develop a computation tool in estimating the congestion cost. The present study conducted data collection which including traffic characteristics such as vehicle speed, traffic composition, and travel time of light vehicles on 26 arterial urban road in Makassar City. The survey of traffic characteristics used video recorder, while the travel time survey of the light vehicle used GPS equipment. Both survey were conducted in the peak hour period of the traffic condition i.e., morning, noon and afternoon. In addition, the present study also carried out a fuel consumption survey of the light vehicles. Regarding the data collection, the present study attempted to develop the travel time model of light vehicles, the fuel consumption model, and the congestion cost model using an econometrics tool.

The study results show that the travel time of the light vehicle in urban roads in Makassar has achieved ten until twenty seconds per-100 m. The degradation of the vehicle speed from their free flow speed condition has provided congestion cost effect. The congestion cost involves the cost of additional fuel consumption due to the traffic congestion, and the lost of time values of the the light vehicle drivers or passengers. The estimation results of both costs show that the congestion cost in urban roads in Makassar is high. The study results can be used in simulating and evaluating various traffic control measures in order to mitigate the congestion cost in the urban area in further studies.

**Keywords:** Transportation, congestion cost, urban road network, heterogeneous traffic.